

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

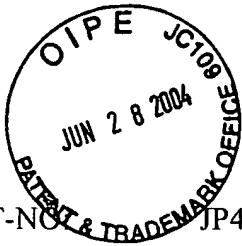
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



PAT-NO: JP401281686A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01281686 A

TITLE: LEAD TERMINAL PORTION OF HIGH PRESSURE LIQUID  
SEALING  
APPARATUS

PUBN-DATE: November 13, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MARUYAMA, SHOICHI

KANO, YASUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63110425

APPL-DATE: May 9, 1988

INT-CL (IPC): H01R009/16

US-CL-CURRENT: 439/271

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve electromechanical lifetime characteristic of a lead terminal portion of a high pressure-liquid sealing apparatus by forming an insulating cylinder into a double cylinder, arranging an inner cylinder to provide mechanical strength and an outer cylinder to provide sealability.



CONSTITUTION: An insulating cylinder 2 is constructed into a concentric double cylinder. An inner insulating cylinder 14 is composed of such as glass fiber- reinforced plastic(GFRP) and an outer insulating cylinder 15 of ebonite. The ebonite shows very low liquid-absorbing ratio even used in high pressure-liquid, whereas the GFRP has the characteristic that liquid easily penetrates into it, compared to the ebonite. However, the inner insulating cylinder 14 is covered with the outer insulating cylinder 15 of ebonite, so that liquid hardly penetrates into the cylinder 14. Therefore, electromechanical lifetime characteristic of a lead terminal portion of a high pressure-liquid sealing apparatus is improved.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-281686

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 01 R 9/16

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

8832-5E

⑬ 公開 平成1年(1989)11月13日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全4頁)

⑭ 発明の名称 高圧液体封入機器の口出端子構造

⑯ 特 願 昭63-110425

⑰ 出 願 昭63(1988)5月9日

⑱ 発 明 者 丸 山 正 一 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑲ 発 明 者 狩 野 育 志 茨城県日立市幸町3丁目1番1号 株式会社日立製作所日立工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 秋本 正実

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

高圧液体封入機器の口出端子構造

## 2. 特許請求の範囲

1. 密閉構造のフレーム内に、液体に浸して収納された電気機器の導体を、上記フレーム外のケーブルに接続導通せしめる為の口出端子であって、前記フレームに設けられた透孔と、上記透孔よりも小径の部分有して該透孔に挿入された導体スタッドと、前記透孔と導体スタッドとの間隙を埋める筒状の絶縁性モールド材とを有する口出端子において、

(a) 前記の筒状絶縁モールド材を複数の同心筒状に構成し、

(b) 前記同心筒状絶縁部材の内の最内側筒状部材は、外側筒状部材に比して機械的強度の大きい絶縁材料で構成し、

(c) 前記同心筒状絶縁部材の内の最外側筒状部材は、内側筒状部材に比して液体浸透性の少ない絶縁材料で構成したこと、を特徴とする

高圧液体封入機器の口出端子構造。

2. 前記複数の同心筒状部材は、これを2重筒状としたことを特徴とする請求項1に記載した高圧液体封入機器の口出端子構造。

3. 前記最内側筒状部材は、ガラス繊維入り強化プラスチック材で構成したものであることを特徴とする請求項1又は同2に記載した高圧液体封入機器の口出端子構造。

4. 前記最外側筒状部材は、硬質ゴムであることを特徴とする請求項1又は同2に記載した高圧液体封入機器の口出端子構造。

5. 前記フレームに設けた透孔は段付円柱面を有し、上記の段付面によって筒状絶縁モールド材が受ける液圧を支承したことを特徴とする請求項1又は同2に記載した高圧液体封入機器の口出端子構造。

6. 前記最内側筒状部材の外周面はこれを段付円柱面に構成し、その大径部の径は前記フレームの段付透孔の小径部よりも大径としたことを特徴とする請求項5に記載した高圧液体封入機器

の口出端子構造。

7. 前記導体スタッドは、その内側の端部付近に、前記股付通孔の小径部よりも大径のフランジを設けたものであることを特徴とする請求項5又は同6に記載した高圧液体封入機器の口出端子構造。

8. 前記導電体スタッドは、フレームに設けられた股付通孔の小径部を貫通している部分、及び上記貫通部よりもフレーム内部に位置している部分の径を、フレーム外に位置している部分よりも小径に構成したことを特徴とする請求項5に記載した高圧液体封入機器の口出端子構造。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、密閉構造のフレーム内に高圧液体と共に封入された電気機器の導体を、上記フレーム外のケーブルに接続導通するための口出端子に関するものである。

#### (従来の技術)

この種の口出端子については、(イ)高圧液体を

覆われている。8はコイル導体7の絶縁被覆である。

上記導体スタッド1に絶縁キャップ10を外嵌してナット11で締め付け、外部ケーブル12を接続導通している。

#### (発明が解決しようとする課題)

上記従来例の口出端子構造(第4図)は、硬質ゴム製の絶縁筒2内への液体の浸透が少なく、電気的性能が良好である。しかし乍ら、フレーム内の高圧液体による押し出し方向の力を絶縁筒2'が支承しており、硬質ゴムの機械的強度の関係から耐久性、信頼性が十分でない。即ち、長期間の使用中に亀裂を生じる虞れがある。

この種の口出端子については特開昭59-049169号公報、及び、特開昭59-050708号公報に記載の技術が公知である。

本発明は上述の事情に鑑みて為されたもので、高圧液に接して使用しても漏電寿命特性の良い、信頼性の高い口出端子構造を提供することを目的とする。

漏出せしめないシール性、(ロ)上記高圧液体の圧力に耐える機械的強度、及び、(ハ)電気絶縁性を備えていることが絶対的な必要条件であり、かつ、組立作業性の良いことが望まれる。

こうした観点から、従来一般に第4図に示すような口出端子構造が用いられている。

6はフレームである。図においては該フレーム6の左方が高圧の内部空間であり、右方が大気圧の外部空間である。

上記のフレーム6には貫通孔6aが設けられ、導体スタッド1が該貫通孔に挿通されている。

上記貫通孔6aに、筒状の絶縁材2が内嵌され、その中に導体スタッド1が嵌合されている。5はシール用のOリングである。

前記筒状絶縁材2はエポナイトなどの硬質ゴムでモールドされ、その中に前記の導体スタッド1を嵌着して口出端子4を構成している。

フレーム6の内部に収納されている電気機器のコイル導体7は前記導体スタッド1の内側の端(図において左端)に接続され、接続部絶縁9で

#### (課題を解決するための手段)

上記の目的を達成する為に創作した本発明の基本的原理は、前記従来例(第4図)において単一の筒状部材であった絶縁筒2'を2重筒とし、その内筒に機械的強度を分担させ、その外筒にシール性能を分担させる。

この基本的構成を発展させると、2重筒に限らず3重筒にすることも考えられる。

#### (作用)

上記の構成によれば、内筒によって機械的強度が保証される。即ち、高圧の液体による押し出し力に耐えて信頼性、耐久性を発揮する。そして、外筒によって液の浸透を防止してシール機能を発揮することが出来る。

#### (実施例)

##### ●実施例1

第1図は実施例1を示す。この実施例は、第4図に示した従来例に本発明を適用して改良したものである。次に、その異なる点について述べる。

従来例(第4図)において単一の部材であった

絶縁筒2を、同心の2重筒状に分割した構成とする。

14は内側の絶縁筒であって、ガラス繊維強度プラスチック(GFRP)で構成してある。

15は外側の絶縁筒であって、エポナイトで構成してある。

上記内、外絶縁筒14, 15は同心状に成形する。ただし、本発明における同心状とは、その形態の概要を表現するものであって、必ずしも立体幾何学的に厳密な同心性を要しない。

本第1図に示す如く、内側の絶縁筒14の外径寸法は、フレーム6の内側(左側)の半分強を大径としてある。これに対応する部分は外側絶縁筒15を薄肉に成形してある。

前記の外側絶縁筒15の構成材料であるエポナイトは、高圧水中で使用しても吸水率が極めて小で浸水漏電特性にすぐれている。

内側絶縁筒14の構成材料であるGFRPは、エポナイトに比して液体が浸透し易いが、エポナイト製の外側絶縁筒15で覆われているので、ほとん

ど液体の浸透を被らない。

第2図は上記と異なる実施例である。前記実施例Ⅰ(第1図)に比して異なるところは、第1図の内側絶縁筒14の左端部を切り詰めた形の内側絶縁筒14'を構成するとともに、上記の切り詰め部を埋める形にフランジ状部を設けた導体スタッド15'を構成し、かつ、導体スタッド15'の左半部はフレーム6の内側に突出しないように切

断して、強度に優れた内筒14と、耐浸透性に優れた外筒15とが、相互に他の短所をカバーし合って所期の性能(耐圧性、耐浸透性)を発揮する。

#### ●実施例Ⅱ

第2図は上記と異なる実施例である。前記実施例Ⅰ(第1図)に比して異なるところは、

第1図の内側絶縁筒14の左端部を切り詰めた形の内側絶縁筒14'を構成するとともに、上記の切り詰め部を埋める形にフランジ状部を設けた導体スタッド15'を構成し、かつ、導体スタッド15'の左半部はフレーム6の内側に突出しないように切

断して、強度に優れた内筒14と、耐浸透性に優れた外筒15とが、相互に他の短所をカバーし合って所期の性能(耐圧性、耐浸透性)を発揮する。

ただし、Pは全圧力、pは液圧、 $\pi$ は円周率である。

押し出し力の軽減により内、外絶縁筒14', 15'の応力を軽減して、その信頼性、耐久性をいっそう向上せしめることが出来る。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明の口出端子構造を適用すると、漏電寿命特性を飛躍的に向上せしめることが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は、それぞれ本発明に係る高圧液体封入機構の口出構造の一実施例を示す断面図である。第4図は従来例の説明図である。

1, 1'...導体スタッド、14, 14'...内側の絶縁筒、15, 15'...外側の絶縁筒。

り詰めて、コイル導体7を図の右方に延長して導体スタッド1'に接続してある。

本例(第2図)によると、導体スタッド1'に掛かる液圧による押し出し力を、該導体スタッド1'のフランジ状部で受ける。このため、導体スタッド1'と内側絶縁筒14'との接合面に剪断力が掛からない。

また、コイル導体7を図の右方に延長したことにより、該コイル導体7と導体スタッド1'との接続を大気中で出来るため、作業のバラツキにより絶縁の弱点となりやすい接続部絶縁9の信頼性も一段と高くなる。

#### ●実施例Ⅲ

第3図は実施例Ⅲの断面図である。前記の実施例Ⅱ(第2図)に比して異なるところは次の如くである。導体スタッド14が内側絶縁筒に嵌合している部分の径寸法dを削り込んだ形に小径とし、これに伴って、段付透孔6c'の小孔径部6a'の内径寸法Dを縮小した。この部分に掛かる押し出し力Pは $P = p \cdot \pi \cdot (D/2)^2$ であるから、内径寸

代理人 井理士 秋 本 正 実

